

(19)



(11)

EP 3 730 838 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
28.10.2020 Bulletin 2020/44

(51) Int Cl.:
F23H 9/02 (2006.01) F23H 17/12 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **20020189.5**

(22) Date de dépôt: **22.04.2020**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **Saretco**
62250 Marquise (FR)

(72) Inventeur: **Simper, André**
62930 Wimereux (FR)

(74) Mandataire: **Cochonneau, Olivier**
AB Noveo Consult
14 rue du Vieux-Faubourg
CS 30028
59042 Lille Cedex (FR)

(30) Priorité: **23.04.2019 FR 1904286**

(54) **BARREAU POUR ROULEAU DE GRILLE POUR FOYER DE FOUR D' INCINERATEUR A CIRCULATION D' AIR AMELIOREE, ROULEAU ET GRILLE CORRESPONDANTS**

(57) L'invention concerne un barreau pour rouleau de grille pour foyer de four d'incinérateur, avec application à l'incinération des déchets standard ou spéciaux.

Le barreau 1 comprend :

- un plateau 3 avec deux extrémités arrière et avant 4, 5,
- une âme longitudinale 6 formée intégralement avec le plateau, s'étendant perpendiculairement entre les extrémités arrière et avant du plateau et depuis la surface inférieure jusqu'à un bord inférieur,

- un premier et un deuxième groupes d'ailettes 7, 8, s'étendant de part et d'autre depuis l'âme longitudinale et depuis la surface inférieure du plateau, en sorte de présenter une portion dépassant du plateau, chacune configurée et disposée en sorte de former par sa dite portion, avec la portion d'une ailette de l'autre groupe d'un barreau voisin dépassant du plateau correspondant, un canal de circulation d'air calibré.

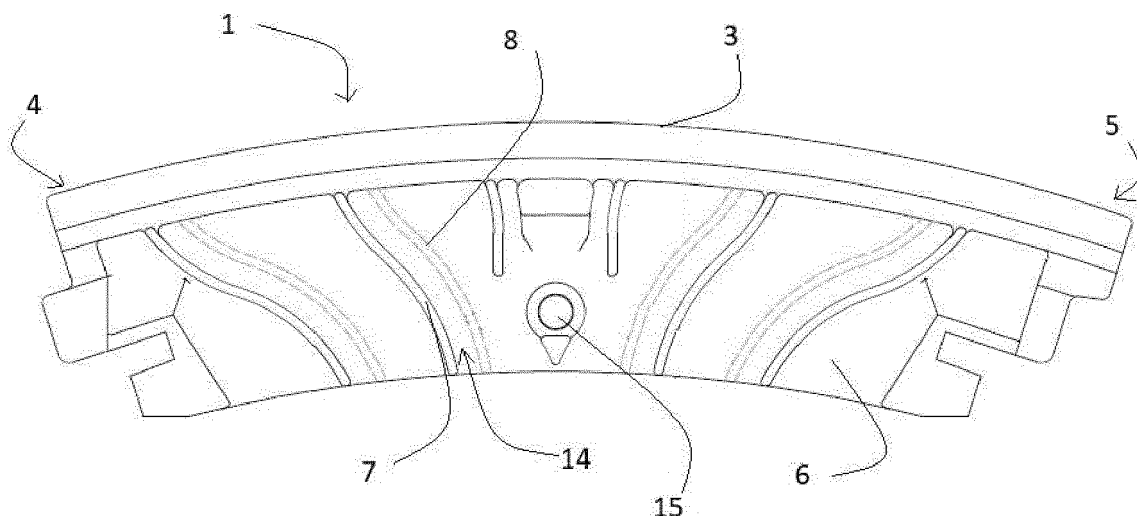


FIG.3

EP 3 730 838 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un barreau pour rouleau de grille pour foyer de four d'incinérateur, à circulation d'air améliorée. L'invention concerne également un rouleau pourvu d'un tel barreau, et une grille pourvue d'un tel rouleau. L'invention trouve notamment une application à l'incinération des déchets standard, mais aussi spéciaux tels que les combustibles solides de récupération (CSR).

[0002] Dans le foyer d'un four d'incinérateur, les éléments sur lesquels reposent les matières combustibles, tels que les barreaux des rouleaux d'une grille de foyer de four d'incinérateur, sont soumis à des contraintes thermiques très sévères, entre les échauffements dus au rayonnement thermique et au contact des matières en combustion, et le refroidissement provenant du soufflage d'air comburant.

[0003] Les barreaux des rouleaux constituent donc un garnissage formé de pièces de fonderie réfractaires montées avec jeu sur une ossature porteuse. La conception de ces barreaux, en tant que garnissage de rouleaux de grille rotatifs, pose ainsi des problèmes particuliers, dans la mesure où ce garnissage est soumis à des cycles thermiques avec échauffement dans le foyer, pendant près d'un demi-tour de rouleau, et refroidissement en dessous du foyer pendant le reste de la rotation du rouleau.

[0004] Par ailleurs, les barreaux, en tant qu'éléments de garnissage, exécutent une rotation sur eux-mêmes par rapport à la verticale, direction de la pesanteur, en même temps qu'ils sont entraînés en rotation par le rouleau. Aussi, leur fixation sur l'ossature du rouleau doit permettre de les maintenir dans les trois directions perpendiculaire, radiale périphérique ou tangentielle, et axiale.

[0005] De manière classique, l'ossature d'un rouleau présente une structure en cage cylindrique, avec des longerons en acier à section en T disposés suivant des génératrices du rouleau à espacement angulaire régulier, entre deux flasques d'extrémité. L'âme longitudinale de ces longerons à section en T est orientée dans un plan passant par l'axe du rouleau, et dirigée vers cet axe.

[0006] Les éléments de garnissage sont donc des barreaux en forme de segments d'anneaux, qui s'étendent chacun entre deux longerons voisins, et se succèdent bout à bout sur la périphérie du rouleau pour former un anneau dans un plan perpendiculaire à l'axe du rouleau. Par ailleurs, ces anneaux se succèdent juxtaposés d'un flasque à l'autre, et un intervalle est ménagé entre deux anneaux adjacents pour le soufflage d'air comburant, par exemple par l'intermédiaire de touches de portée formées intégralement dans le barreau et obtenue lors de la fabrication par moulage de ce barreau. Au contact, les touches de portée de deux barreaux adjacents axialement déterminent donc le minimum de largeur de l'intervalle.

[0007] Les barreaux présentent une section en T, perpendiculairement à la périphérie de l'anneau, avec une

âme longitudinale formant une nervure centrale dirigée vers l'axe du rouleau, dans un plan perpendiculaire à cet axe. Les ailes ou plateau forment la surface de support pour la masse combustible. L'accrochage des barreaux est obtenu en ménageant aux deux extrémités de l'âme longitudinale des encoches qui s'engagent autour des ailes ou plateau des longerons à section en T également.

[0008] Pour la mise en place de ces barreaux, on les insère dans la ou les encoches prévues à la fabrication sur les longerons, les uns après les autres, parallèlement à l'axe du rouleau. On notera toutefois que les premiers barreaux peuvent être présentés en formant un angle par rapport à un plan perpendiculaire à l'axe du rouleau, entre les longerons, afin que l'âme longitudinale du barreau correspondant, en dessous des encoches, passe entre les ailes ou plateau des longerons, puis on ramène ce barreau dans son orientation normale.

[0009] La nécessité de prévoir des jeux de dilatation différentielle entre un barreau et l'ossature, l'usure éventuelle des touches de portées, et le coincement des débris provenant de la masse combustible entre les barreaux, peuvent entraîner des variations substantielles de largeur réelle des intervalles entre barreaux, sur l'étendue axiale du rouleau. Ceci est d'autant plus vrai si cette étendue est importante. Cela entraîne une perturbation dans la masse combustible.

[0010] Cet inconvénient peut être atténué, tout en facilitant le démontage du rouleau, en répartissant les anneaux en une pluralité de groupes, séparés par des anneaux intercalaires formés de pièces en segment d'anneau, avec une première extrémité fixée, par exemple par boulonnage, sur un longeron, et une deuxième extrémité reposant sur le longeron immédiatement en arrière. Cette seconde extrémité est liée avec la première extrémité de la pièce intercalaire contigüe en arrière, par une liaison par exemple de type tenon (dans la deuxième extrémité de l'un) - mortaise (dans la première extrémité de l'autre).

[0011] On comprend ainsi que, en place, ces pièces intercalaires limitent le jeu axial du groupe d'anneaux auquel elles sont associées par voisinage, et que, retirées, elles autorisent une mise en biais des barreaux, suffisante pour permettre le démontage sans requérir de glisser les barreaux jusqu'à l'encoche prévue sur les longerons et normalement destinée au montage.

[0012] On connaît par ailleurs, du document FR 2 885 404, un barreau pour grille qui n'est pas destiné à une grille à rouleaux, et qui présente des ailettes disposées sous le plateau de chaque côté de l'âme longitudinale, chaque ailette s'étendant d'une part depuis l'âme longitudinale et d'autre part depuis la surface inférieure du plateau, favorisant le refroidissement par canalisation de l'air comburant dans la direction longitudinale du barreau, au moyen d'encoches formées dans les ailettes qui coopèrent avec les encoches formées dans les ailettes du barreau adjacent.

[0013] Cependant, ce type de barreau, outre le fait qu'il n'est pas adapté au montage sur la périphérie de l'ossa-

ture d'un rouleau de par sa forme rectiligne, ne présente pas de capacité de refroidissement suffisante pour tous les types de déchets. C'est le cas également pour les barreaux connus présentant une forme arquée adaptée au montage sur l'ossature d'un rouleau.

[0014] En particulier, ces barreaux sont bien adaptés au montage dans des grilles destinées à l'incinération de déchets solides, ordures ménagères ou résidus industriels qui présentent une structure erratique, une teneur en humidité importante et un pouvoir calorifique relativement faible, car de telles grilles provoquent un déplacement, un détasement et un retournement des couches combustibles qui descendent la cascade de rouleaux, et se prêtent à un soufflage réparti d'air comburant à débit élevé, propice au séchage des déchets à l'entrée dans l'incinérateur et à l'accélération de la combustion.

[0015] Cependant, lorsqu'il est question du traitement de déchets spéciaux, à structure homogène, à faible teneur en humidité, et à fort pouvoir calorifique, tels que les combustibles solides de récupération ou CSR, les barreaux de type connus ne sont pas satisfaisants en termes de refroidissement et de circulation d'air comburant, ce qui entraîne une durée de vie réduite pour ces barreaux soumis à des contraintes thermiques élevées. Ceci entraîne une usure rapide des barreaux, et un nombre et un temps d'interventions de maintenance accru, ce qui a des conséquences financières importantes pour l'exploitant de l'incinérateur.

[0016] Un des buts de l'invention est donc de résoudre notamment les problèmes précités. Ainsi, l'invention a notamment pour objectif de proposer un barreau de rouleau pour grille de foyer d'incinérateur, un rouleau et une grille correspondants, qui soit adapté au traitement des déchets spéciaux sans usure prématurée des barreaux ni nécessité.

[0017] L'invention a ainsi pour objet, selon un premier aspect, un barreau pour rouleau de grille pour foyer de four d'incinérateur, comprenant :

- un plateau de forme arquée dans la direction longitudinale du barreau et dont la surface supérieure est destinée à recevoir des déchets à incinérer, ledit plateau se prolongeant en deux extrémités respectivement arrière et avant,
- une âme longitudinale formée intégralement avec le plateau, située sous ce plateau et s'étendant d'une part perpendiculairement depuis la surface inférieure du plateau jusqu'à un bord inférieur, et d'autre part au moins partiellement entre les extrémités arrière et avant du plateau,
- un premier et un deuxième groupes de plusieurs ailettes, disposés sous le plateau respectivement de chaque côté de l'âme longitudinale, chaque ailette s'étendant d'une part depuis l'âme longitudinale et d'autre part depuis la surface inférieure du plateau.

[0018] Chaque ailette s'étend depuis l'âme longitudinale en sorte de présenter une portion qui dépasse du plateau, et chaque ailette du premier groupe présente une forme d'ensemble sensiblement identique et parallèle à la forme d'ensemble d'une ailette déterminée du deuxième groupe et est disposée de manière décalée par rapport à cette ailette déterminée du deuxième groupe selon un décalage donné, de sorte que, lorsque le barreau est disposé sur un rouleau de grille pour foyer de four d'incinérateur juxtaposé à un barreau voisin, la portion de chaque ailette du premier groupe du barreau dépassant du plateau définit, avec la portion de l'ailette déterminée du deuxième groupe du barreau voisin dépassant du plateau de ce barreau voisin, un canal de circulation d'air calibré.

[0019] Suivant certains mode de réalisation, le barreau comprend en outre une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prise(s) isolément ou suivant toutes les combinaisons techniquement possibles :

- au moins une partie des ailettes s'étendent depuis la surface inférieure du plateau jusqu'au bord inférieur de l'âme longitudinale ;
- au moins une partie des ailettes s'étendent depuis la surface inférieure du plateau et s'arrêtent avant le bord inférieur de l'âme longitudinale ;
- l'âme longitudinale comprend un trou traversant destiné à recevoir une tige de liaison permettant de lier plusieurs barreaux entre eux, et chacun des premier et deuxième groupes d'ailettes comprend au moins deux ailettes s'étendant depuis la surface inférieure du plateau et s'arrêtant avant le bord inférieur de l'âme longitudinale et réparties de part et d'autre du trou traversant ;
- chacune des au moins deux ailettes s'étend depuis la surface inférieure du plateau dans une direction sensiblement perpendiculaire à la tangente à la surface supérieure arquée du plateau en la projection du point de jonction de l'ailette correspondante avec la surface inférieure du plateau sur cette surface supérieure du plateau ;
- chaque ailette d'au moins une partie des ailettes s'étend depuis la surface inférieure du plateau dans une direction sensiblement inclinée par rapport à la tangente à la surface supérieure arquée du plateau en la projection du point de jonction de l'ailette correspondante avec la surface inférieure du plateau sur cette surface supérieure du plateau.

[0020] L'invention a également pour objet, selon un deuxième aspect, un rouleau de grille pour foyer de four d'incinérateur comprenant au moins deux longerons s'étendant parallèlement à l'axe du rouleau selon deux génératrices respectives du rouleau, et comprenant au

moins un barreau tel que présenté ci-dessus et dont les extrémités avant et arrière sont posées respectivement sur les deux longerons.

[0021] Suivant certains modes de réalisation, le rouleau comprend en outre une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prise(s) isolément ou suivant toutes les combinaisons techniquement possibles :

- le barreau est disposé perpendiculairement aux génératrices du rouleau ;
- le rouleau comprend plusieurs barreaux tels que présentés ci-dessus, et disposés bout à bout en sorte de former un anneau à la surface du rouleau ;
- le rouleau comprend plusieurs barreaux tels que présentés ci-dessus, et disposés deux à deux de manière adjacente et s'étendant perpendiculairement aux génératrices du rouleau ;
- au moins deux barreaux disposés de manière adjacente et s'étendant perpendiculairement aux génératrices du rouleau sont liés entre eux au moyen d'une tige de liaison traversant les trous traversants de chacun des au moins deux barreaux ;
- au moins deux barreaux disposés de manière adjacente forment un groupe de barreaux encadré de part et d'autre par deux segments de deux anneaux intercalaires.

[0022] Ainsi, le système de canalisation par l'intermédiaire des ailettes sous le plateau du barreau de l'invention, est formé de canaux calibrés qui augmentent le débit d'air comburant sur la surface du barreau, donc du rouleau et de la grille, et favorise donc la combustion notamment des déchets spéciaux, tout en amplifiant le refroidissement du barreau.

[0023] Ceci permet d'augmenter la durée de vie du barreau, donc de réduire les interventions de maintenance, et le coût correspondant.

[0024] En outre, le phénomène d'air précipité obtenu avec le barreau de l'invention permet de nettoyer naturellement les intervalles de soufflage entre les barreaux, et de créer un effet de ramonage, en soulevant le combustible à la surface de la grille, pour ainsi maintenir une combustion optimale et stable dans le temps.

[0025] Les caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple, et non limitative, en référence aux figures annexées suivantes :

[Fig. 1] représentation schématique d'un exemple de rouleau selon l'invention, comprenant une série de barreaux selon l'invention ;

[Fig.2] représentation schématique d'un exemple de rouleau selon l'invention, vue en coupe selon un plan

perpendiculaire à l'axe du rouleau ;

[Fig.3] représentation schématique d'un exemple de barreau selon l'invention ;

[Fig.4] représentation schématique de la juxtaposition de 3 barreaux tels que celui de la figure 3, vus par le dessous.

[0026] Tel que représenté dans un exemple, notamment en référence aux figures 1 et 2, la grille de foyer pour four d'incinération de l'invention comprend une série ou cascade de rouleaux entraînés en rotation autour de leurs axes respectifs horizontaux parallèles, dont au moins un rouleau 2 selon l'invention.

[0027] Le rouleau 2 selon l'invention comprend une ossature en forme de cage cylindrique. Cette ossature comprend des longerons 12 montés entre deux flasques, et orientés selon des génératrices du rouleau 2, donc parallèlement à l'axe du rouleau 2. Ces longerons 12 sont répartis sur la périphérie de l'ossature.

[0028] Plus précisément, le rouleau 2 comprend au moins deux longerons 12, et une pluralité de barreaux, dont au moins un barreau 1, 10, 11 selon l'invention, les extrémités avant et arrière 4, 5 du barreau 1, 10, 11 étant posées respectivement sur les deux longerons 12.

[0029] De préférence, les barreaux sont disposés perpendiculairement aux génératrices du rouleau 2.

[0030] De préférence également, le rouleau 2 comprend plusieurs barreaux selon l'invention, disposés bout à bout en sorte de former un anneau à la surface du rouleau 2.

[0031] De préférence encore, le rouleau 2 comprend plusieurs barreaux 1, 10, 11 selon l'invention, disposés deux à deux de manière adjacente et s'étendant perpendiculairement aux génératrices du rouleau 2.

[0032] On peut prévoir de lier les barreaux adjacents 1, 10, 11 deux à deux au moyen d'une tige de liaison traversant des trous traversants 15 dans chacun des barreaux 1, 10, 11.

[0033] On peut disposer des anneaux intercalaires 9, formés de segments d'anneaux, de sortes que deux segments de deux anneaux intercalaires 9 respectifs encadrent des groupes d'au moins deux barreaux 1, 10, 11 disposés de manière adjacente.

[0034] Comme on peut le voir plus précisément sur les figures 3 et 4, le barreau 1 selon l'invention comprend un plateau 3, une âme longitudinale 6 et des ailettes 7, 8.

[0035] Le plateau 3 présente une forme arquée dans la direction longitudinale du barreau 1. La surface supérieure du plateau 3 est destinée à recevoir des déchets à incinérer. Le plateau 3 se prolonge et s'étend entre deux extrémités respectivement arrière et avant 4, 5.

[0036] L'âme longitudinale 6 est formée intégralement avec le plateau 3. Elle est située sous ce dernier, et s'étend d'une part perpendiculairement depuis la surface inférieure du plateau 3 jusqu'à un bord inférieur, et d'autre part au moins partiellement entre les extrémités arrière

et avant 4, 5 du plateau 3.

[0037] Les ailettes 7, 8 sont regroupées en un premier groupe d'ailettes 7 et un deuxième groupe d'ailettes 8. Elles sont disposées sous le plateau 3 de part et d'autre de l'âme longitudinale 6. Plus précisément, les ailettes 7 du premier groupe d'ailettes sont disposées d'un premier côté de l'âme longitudinale 6, et les ailettes 8 du deuxième groupe d'ailettes (matérialisées en traits pointillés sur la figure 3) sont disposées de l'autre côté de l'âme longitudinale 6.

[0038] Ces ailettes 7, 8 s'étendent d'une part depuis l'âme longitudinale 6, et d'autre part depuis la surface inférieure du plateau 3. Elles sont formées intégralement avec l'âme longitudinale 6 et le plateau 3.

[0039] De préférence, les ailettes 7, 8 s'étendent depuis l'âme longitudinale 6 perpendiculairement à celle-ci.

[0040] Comme on peut le voir plus précisément sur la figure 4, chaque ailette 7, 8 s'étend depuis l'âme longitudinale 6 en sorte de présenter une portion qui dépasse du plateau 3.

[0041] Par ailleurs, chaque ailette 7 du premier groupe présente une forme d'ensemble sensiblement identique et parallèle à la forme d'ensemble d'une ailette 8 déterminée du deuxième groupe et est disposée de manière décalée par rapport à cette ailette 8 déterminée du deuxième groupe.

[0042] Ce décalage donné entre une ailette 7 du premier groupe, et l'ailette décalée 8 correspondante du deuxième groupe est calibré et détermine, une fois le barreau 1 monté sur un rouleau 2 la largeur d'un canal 14 de circulation d'air. Plus précisément, lorsque le barreau 1 est disposé sur un rouleau 2 de grille pour foyer de four d'incinérateur juxtaposé à un barreau voisin 10, 11, la portion de chaque ailette 7 du premier groupe du barreau 1 dépassant du plateau 3 définit, avec la portion de l'ailette 8 correspondante du deuxième groupe du barreau voisin 11 dépassant du plateau de ce barreau voisin 11, un canal 14 de circulation d'air calibré. De la même manière, la portion de chaque ailette 8 du deuxième groupe du barreau 1 dépassant du plateau 3 définit, avec la portion de l'ailette 7 correspondante du premier groupe du barreau voisin 10 dépassant du plateau de ce barreau voisin 11, un canal 14 de circulation d'air calibré.

[0043] De préférence, les ailettes 7, 8 s'étendent depuis la surface inférieure du plateau 3 jusqu'à l'extrémité inférieure, ou bord inférieur, de l'âme longitudinale 6.

[0044] Certaines des ailettes 7, 8, notamment celles à proximité de la partie médiane, et du trou traversant 15, du barreau 1, s'arrêtent avant le bord inférieur de l'âme longitudinale 6.

[0045] Le trou traversant 15 est formé dans l'âme longitudinale 6. Il est destiné à recevoir une tige de liaison permettant de lier plusieurs barreaux 1, 10, 11 entre eux, tel qu'expliqué plus haut.

[0046] Dans le mode de réalisation particulier représenté sur les figures, deux ailettes 7, d'un premier côté de l'âme longitudinale 6, et deux ailettes 8 de l'autre côté de l'âme longitudinale 6, s'étendent depuis la surface

inférieure du plateau 3 et s'arrêtent avant le bord inférieur de l'âme longitudinale 6 et sont réparties de part et d'autre du trou traversant 15. Ces ailettes 7, 8 s'étendent depuis la surface inférieure du plateau 3 dans une direction sensiblement perpendiculaire à la tangente à la surface supérieure arquée du plateau 3 en la projection, sur cette surface supérieure du plateau 3, du point de jonction de l'ailette 7, 8 correspondante avec la surface inférieure du plateau 3.

[0047] Dans ce mode de réalisation particuliers représenté sur les figures, les autres ailettes 7, 8 s'étendent depuis la surface inférieure du plateau 3 dans une direction sensiblement inclinée par rapport à la tangente à la surface supérieure arquée du plateau 3 en la projection, sur cette surface supérieure du plateau 3, du point de jonction de l'ailette correspondante avec la surface inférieure du plateau 3.

[0048] De préférence, comme représenté sur les figures, chaque ailette 7, 8 s'étend depuis la surface inférieure du plateau 3 dans une direction principale, et présente une forme d'ensemble en S centrée sur ladite direction principale.

[0049] Ainsi, les ailettes 7, 8 de forme et de position déterminées permettent une optimisation de la combustion. Grâce au décalage parallèle entre ailettes 7, 8 de part et d'autre de l'âme longitudinale 6, des canaux 14 calibrés sont créés. Cela permet d'augmenter le débit d'air comburant sur la surface du barreau 1, donc du rouleau 2, donc de la grille, et d'amplifier le refroidissement du barreau 1, donc d'augmenter sa durée de vie.

[0050] Le phénomène d'air précipité qui en découle, permet de nettoyer naturellement les intervalles de soufflage et de créer un effet de ramonage en soulevant le combustible de la surface de la grille, ce qui maintient une combustion optimale et stable dans le temps.

[0051] En outre, la configuration avec les ailettes 7, 8, positionnées perpendiculairement aux faces latérales de l'âme longitudinale 6 du barreau 1, permet de limiter la pénétration des fines et des coulées métalliques (aluminium), dans la structure du rouleau 1, évitant ainsi les bourrages à l'intérieur du rouleau 2, qui pourraient provoquer sa déformation.

[0052] La présente description est donnée à titre d'exemple et n'est pas limitative de l'invention.

[0053] En particulier, l'invention ne se limite pas à l'exemple illustré dans les figures dans lequel les ailettes présentent une forme en S, ni à un nombre déterminé d'ailettes par barreau.

Revendications

1. Procédé, Barreau (1) pour rouleau (2) de grille pour foyer de four d'incinérateur, comprenant :

- un plateau (3) de forme arquée dans la direction longitudinale du barreau (1) et dont la surface supérieure est destinée à recevoir des dé-

chets à incinérer, ledit plateau (3) se prolongeant en deux extrémités respectivement arrière et avant (4, 5),

- une âme longitudinale (6) formée intégralement avec le plateau (3), située sous ce plateau (3) et s'étendant d'une part perpendiculairement depuis la surface inférieure du plateau (3) jusqu'à un bord inférieur, et d'autre part au moins partiellement entre les extrémités arrière et avant (4, 5) du plateau (3),

- un premier et un deuxième groupes de plusieurs ailettes (7, 8), disposés sous le plateau (3) respectivement de chaque côté de l'âme longitudinale (6), chaque ailette (7, 8) s'étendant d'une part depuis l'âme longitudinale (6) et d'autre part depuis la surface inférieure du plateau (3),

caractérisé en ce que chaque ailette (7, 8) s'étend depuis l'âme longitudinale (6) en sorte de présenter une portion qui dépasse du plateau (3), et **en ce que** chaque ailette (7) du premier groupe présente une forme d'ensemble sensiblement identique et parallèle à la forme d'ensemble d'une ailette (8) déterminée du deuxième groupe et est disposée de manière décalée par rapport à cette ailette (8) déterminée du deuxième groupe selon un décalage donné, de sorte que, lorsque le barreau (1) est disposé sur un rouleau (2) de grille pour foyer de four d'incinérateur juxtaposé à un barreau voisin (10, 11), la portion de chaque ailette (7) du premier groupe du barreau (1) dépassant du plateau (3) définit, avec la portion de l'ailette (8) déterminée du deuxième groupe du barreau voisin (10, 11) dépassant du plateau de ce barreau voisin (10, 11), un canal (14) de circulation d'air calibré.

2. Barreau (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moins une partie des ailettes (7, 8) s'étendent depuis la surface inférieure du plateau (3) jusqu'au bord inférieur de l'âme longitudinale (6).

3. Barreau (1) selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce qu'**au moins une partie des ailettes (7, 8) s'étendent depuis la surface inférieure du plateau (3) et s'arrêtent avant le bord inférieur de l'âme longitudinale (6).

4. Barreau (1) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'âme longitudinale (6) comprend un trou traversant (15) destiné à recevoir une tige de liaison permettant de lier plusieurs barreaux (1, 10, 11) entre eux, et **en ce que** chacun des premier et deuxième groupes d'ailettes (7, 8) comprend au moins deux ailettes (7, 8) s'étendant depuis la surface inférieure du plateau (3) et s'arrêtant avant le bord inférieur de l'âme longitudinale (6) et réparties de part et d'autre du trou traversant (15).

5. Barreau (1) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** chacune des au moins deux ailettes (7, 8) s'étend depuis la surface inférieure du plateau (3) dans une direction sensiblement perpendiculaire à la tangente à la surface supérieure arquée du plateau (3) en la projection du point de jonction de l'ailette (7, 8) correspondante avec la surface inférieure du plateau (3) sur cette surface supérieure du plateau (3).

6. Barreau (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** chaque ailette (7, 8) d'au moins une partie des ailettes (7, 8) s'étend depuis la surface inférieure du plateau (3) dans une direction sensiblement inclinée par rapport à la tangente à la surface supérieure arquée du plateau (3) en la projection du point de jonction de l'ailette (7, 8) correspondante avec la surface inférieure du plateau (3) sur cette surface supérieure du plateau (3).

7. Barreau (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** chaque ailette (7, 8) d'au moins une partie des ailettes (7, 8) s'étend depuis la surface inférieure du plateau (3) dans une direction principale, et présente une forme d'ensemble en S centrée sur ladite direction principale.

8. Rouleau (2) de grille pour foyer de four d'incinérateur comprenant au moins deux longerons (12) s'étendant parallèlement à l'axe du rouleau (2) selon deux génératrices respectives du rouleau (2), **caractérisé en ce qu'**il comprend au moins un barreau (1, 10, 11) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 et dont les extrémités avant et arrière (4, 5) sont posées respectivement sur les deux longerons (12).

9. Rouleau (2) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le barreau (1, 10, 11) est disposé perpendiculairement aux génératrices du rouleau (2).

10. Rouleau (2) selon l'une quelconque des revendications 8 et 9, **caractérisé en ce qu'**il comprend plusieurs barreaux selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 disposés bout à bout en sorte de former un anneau à la surface du rouleau (2).

11. Rouleau (2) selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, **caractérisé en ce qu'**il comprend plusieurs barreaux (1, 10, 11) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, disposés deux à deux de manière adjacente et s'étendant perpendiculairement aux génératrices du rouleau (2).

12. Rouleau (2) selon la revendication 11, **caractérisé en ce qu'**il comprend au moins deux barreaux (1, 10, 11) selon l'une quelconque des revendications 4 et 5, disposés de manière adjacente et s'étendant perpendiculairement aux génératrices du rouleau

(2), et liés entre eux au moyen d'une tige de liaison traversant les trous traversants (15) de chacun des au moins deux barreaux (1, 10, 11).

13. Rouleau (2) selon l'une quelconque des revendications 11 et 12, **caractérisé en ce qu'**au moins deux barreaux (1, 10, 11) disposés de manière adjacente forment un groupe de barreaux (1, 10, 11) encadré de part et d'autre par deux segments (13) de deux anneaux intercalaires (9). 5 10
14. Grille pour foyer de four d'incinérateur comprenant au moins un rouleau (2) selon l'une quelconque des revendications 8 à 13. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

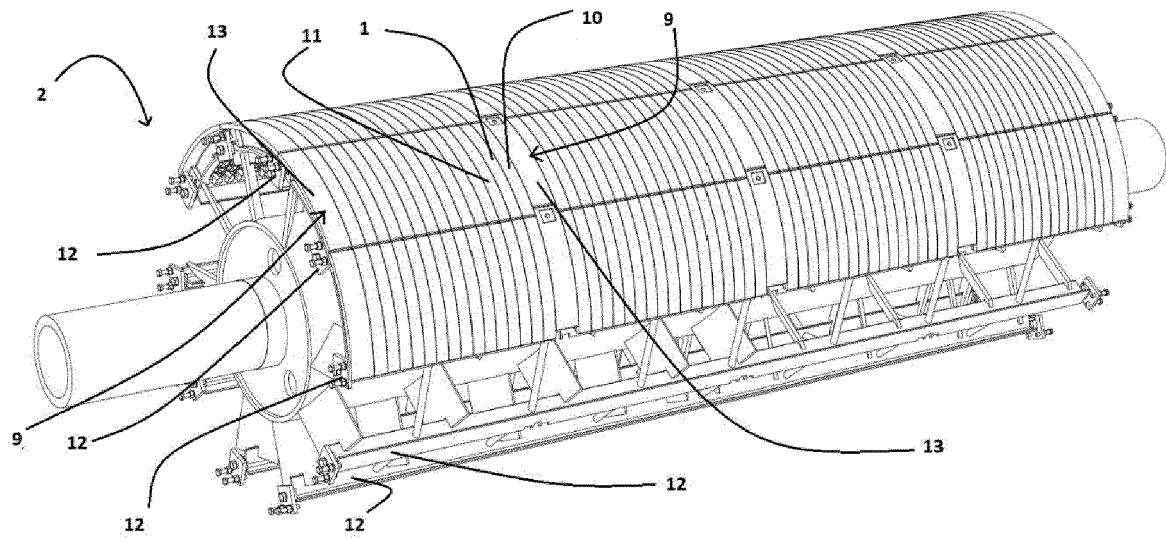


FIG.1

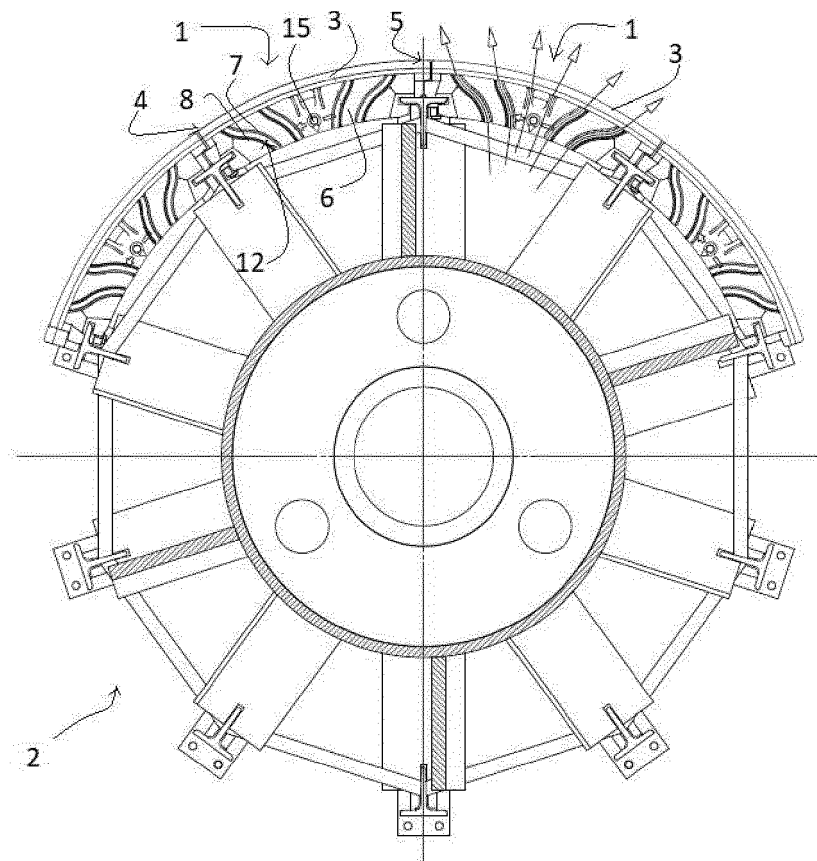


FIG.2

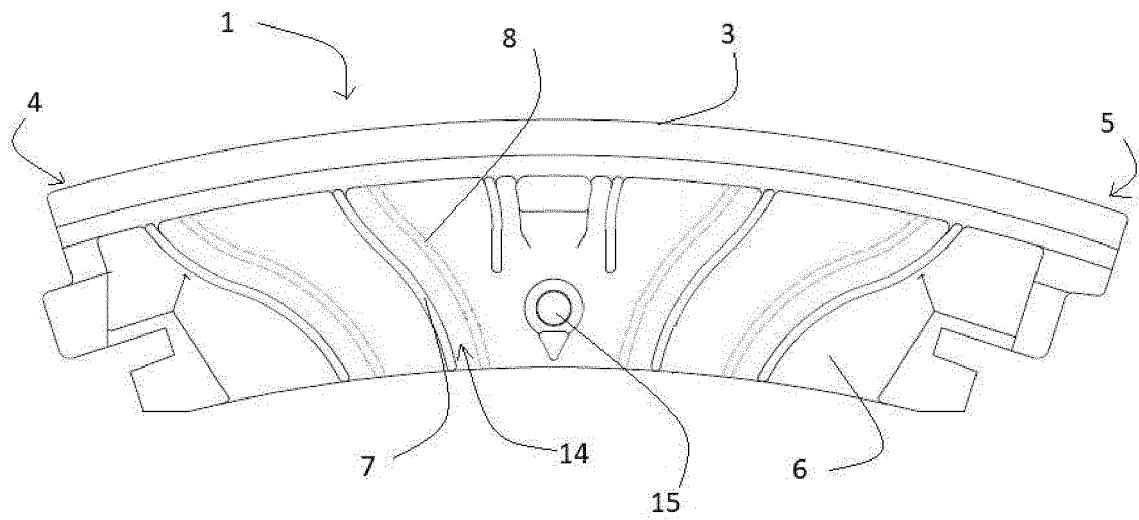


FIG.3

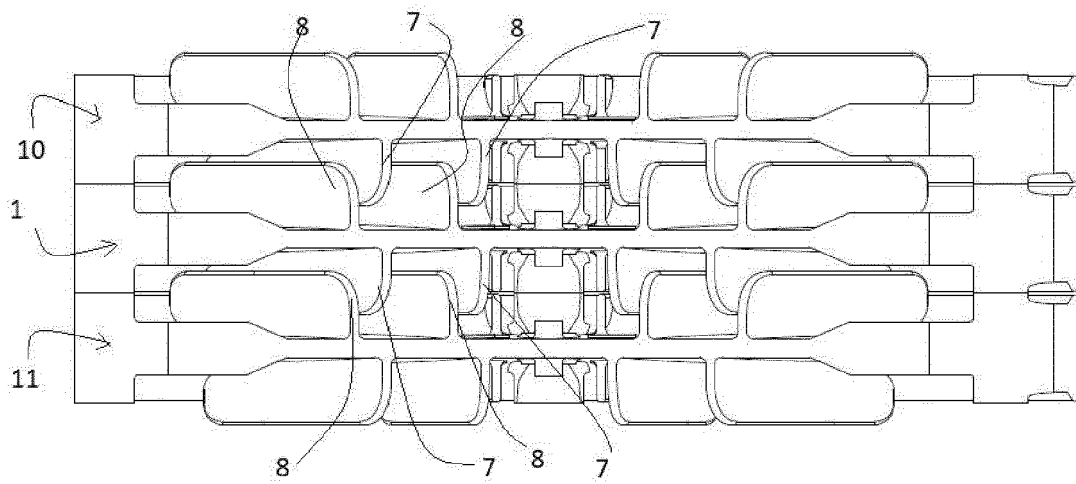


FIG.4



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 20 02 0189

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 5 081 939 A (ESSER ANTON [DE]) 21 janvier 1992 (1992-01-21) * colonne 2, ligne 46 - colonne 4, ligne 11; figures 1-8 *	1	INV. F23H9/02 F23H17/12
A	DE 36 18 606 A1 (KOCH THEODOR [CH]) 10 décembre 1987 (1987-12-10) * colonne 3, ligne 59 - colonne 5, ligne 35; figures 1-7 *	1	
A	DE 17 83 200 B1 (PRVNI BRNENSKA STROJIRNA ZD Y) 31 octobre 1979 (1979-10-31) * colonne 2, ligne 32 - ligne 66; figures 1-6 *	1	
A	FR 2 885 404 A1 (SARETCO SA [FR]) 10 novembre 2006 (2006-11-10) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F23H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		13 août 2020	Theis, Gilbert
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 20 02 0189

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

13-08-2020

10

Document brevet cité
au rapport de recherche

Date de
publication

Membre(s) de la
famille de brevet(s)

Date de
publication

15

US 5081939 A 21-01-1992

AT 107007 T 15-06-1994
DK 0396908 T3 19-09-1994
EP 0396908 A2 14-11-1990
ES 2055819 T3 01-09-1994
US 5081939 A 21-01-1992

DE 3618606 A1 10-12-1987 AUCUN

DE 1783200 B1 31-10-1979 AUCUN

FR 2885404 A1 10-11-2006

AU 2006243135 A1 09-11-2006
BR PI0611275 A2 31-08-2010
CA 2607139 A1 09-11-2006
CN 101175950 A 07-05-2008
EP 1877702 A1 16-01-2008
FR 2885404 A1 10-11-2006
JP 2008540989 A 20-11-2008
KR 20080026533 A 25-03-2008
US 2008245355 A1 09-10-2008
WO 2006117479 A1 09-11-2006

35

40

45

50

55

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2885404 [0012]